



BREVET D'INVENTION #6

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 17 OCT. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 260899

5 FEV 2001 REMISE DES RECHES DATE 75 INPI PARIS B LIEU N° D'ENREGISTREMENT 0101529 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 05 FEV. 2001 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Monsieur Denis ROCHE Société Civile S.P.I.D. 156 Bd Haussmann 75008 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) PHFR010008			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Lampe à décharge à amorçage amélioré.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.	
Prénoms			
Forme juridique		Société de droit Neerlandais	
N° SIREN		
Code APE-NAF		
Adresse	Rue	Groenenwoudseweg 1	
	Code postal et ville	5621	BA EINDHOVEN
Pays		PAYS-BAS	
Nationalité		Néerlandaise	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES RECHES DATE 5 FEV 2001 LIEU 75 INPI PARIS B N° D'ENREGISTREMENT 0101529 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 260899
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		PHFR010008	
6 MANDATAIRE			
Nom		ROCHE	
Prénom		Denis	
Cabinet ou Société		S.P.I.D.	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		07036 - Délégation de pouvoir 9363	
Adresse	Rue	156 Bd Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 40 76 80 30	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Denis ROCHE Mandataire SPID 422-5/S008 Paris le 05.02.2001		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

DESCRIPTION

La présente invention concerne une lampe à décharge contenant un gaz radioactif pour un amorçage de ladite lampe.

5 Elle concerne également un starter de type à lueurs contenant un gaz radioactif et employé pour l'amorçage d'une lampe à décharge.

La présente invention trouve son application, par exemple, dans les lampes au néon ou dans les lampes fluorescentes miniatures de type à électrodes froides destinées à l'industrie automobile ou encore à la
10 signalisation, la fiabilité de l'amorçage étant indispensable pour ces lampes.

Le brevet américain No. 2,930,872 décrit un starter de type à lueur employé pour l'amorçage des lampes à décharge allongées de type basse pression telles que les lampes fluorescentes. Ledit brevet propose un
15 starter possédant des caractéristiques de fonctionnement stables au cours du temps. Pour cela, le starter de type à lueur selon l'art antérieur comprend une enveloppe contenant, en plus d'un gaz de remplissage, une infime quantité de krypton radioactif afin de fournir une source d'ionisation permettant de supprimer l'effet d'obscurité. De plus, ladite lampe contient
20 une faible proportion d'impuretés gazeuses.

La présente invention a pour but de proposer une lampe à décharge possédant une plus grande durée de vie.

En effet, si l'ajout de krypton radioactif au gaz de remplissage
25 contenu dans un starter de type à lueurs pour lampe à décharge ou à l'intérieur d'une lampe à décharge elle-même améliore dans un premier temps l'amorçage de ladite lampe, cet ajout entraîne par la suite une consommation du krypton radioactif au cours du temps. Cet inconvénient est dû à la migration des électrons vers l'électrode négative, ce phénomène
30 étant connu sous le nom de cataphorèse, qui, combinée à la pulvérisation des électrodes, entraîne la disparition progressive du krypton radioactif. Ce point est d'autant plus critique pour les lampes à décharge de type tubulaire allongé alimentées par un courant continu. Par conséquent, le krypton radioactif tend à se raréfier et ne permet plus l'amorçage de la
35 lampe au bout de quelques centaines d'heures, ce qui limite de ce fait la durée de vie de ladite lampe.

Afin de pallier ces inconvénients, la lampe à décharge selon la présente invention est remarquable en ce que le gaz radioactif qu'elle contient est enfermé dans une capsule dont une paroi est transparente au rayonnement radioactif.

5 Ladite capsule possédant une paroi transparente au rayonnement radioactif va favoriser l'amorçage de la lampe à décharge par ionisation du gaz de remplissage tout en évitant une consommation du gaz radioactif qu'elle contient puisque celui-ci se trouve isolé du gaz de remplissage par les parois étanches de la capsule. La durée de vie de la lampe à décharge
10 s'en trouve ainsi augmentée.

L'utilisation d'une telle capsule présente de surcroît un intérêt non négligeable pour la protection de l'environnement. En effet, la capsule peut être aisément recyclée ou mieux encore réutilisée ce qui limite
15 considérablement les nuisances pour l'environnement de tels lampes à décharge.

De plus, dans le cas d'une lampe alimentée par un courant continu, la décharge a besoin d'électrons libres au voisinage de l'anode pour le premier amorçage.

C'est pourquoi la lampe à décharge selon la présente invention est
20 remarquable en ce que la capsule est positionnée suffisamment près d'une anode de la lampe à décharge afin de faciliter son amorçage, lorsque ladite lampe est alimentée par un courant continu.

La présente invention a également pour objet un starter de type à lueurs destiné à un amorçage d'une lampe à décharge, ledit starter étant
25 caractérisé en ce que le gaz radioactif qu'il contient est enfermé dans une capsule dont une paroi est transparente au rayonnement radioactif.

Ces aspects de l'invention ainsi que d'autres aspects plus détaillés apparaîtront plus clairement grâce à la description suivante de plusieurs
30 modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs et en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la Fig. 1 représente de façon très schématique une lampe à décharge selon l'invention,
- la Fig. 2 illustre une partie de lampe à décharge comprenant une
35 capsule de gaz radioactif selon un premier mode de réalisation de l'invention,

- la Fig. 3 illustre une partie de lampe à décharge comprenant une capsule de gaz radioactif selon un second mode de réalisation de l'invention,
- la Fig. 4 illustre une partie de lampe à décharge comprenant une capsule de gaz radioactif selon un troisième mode de réalisation de l'invention, et
- la Fig. 5 illustre un starter de type à lueurs selon l'invention comprenant une capsule de gaz radioactif.

La présente invention concerne une lampe à décharge destinée à l'industrie automobile ou à la signalisation. Cette lampe à décharge peut être soit une lampe au néon, soit une lampe fluorescente miniature à électrodes froides.

la Fig. 1 est une représentation schématique d'une lampe à décharge selon l'invention. Une telle lampe à décharge (10) comprend principalement :

- une première électrode (11), qui est par exemple l'électrode négative en courant continu ou cathode,
- une seconde électrode (12), qui est par exemple l'électrode positive en courant continu ou anode,
- un gaz de remplissage (13), du néon ou de l'argon par exemple, qui s'illumine à basse pression sous l'effet d'une tension électrique entre les deux électrodes, et
- une paroi périphérique (14) en verre, recouverte d'un enduit fluorescent dans le cas d'une lampe fluorescente.

La lampe à décharge comprend de surcroît une capsule (15) renfermant un gaz radioactif, une paroi de ladite capsule étant transparente au rayonnement radioactif afin de faciliter l'amorçage de la lampe à décharge par ionisation du gaz de remplissage tout en évitant une consommation du gaz radioactif qu'elle contient. Dans le mode de réalisation préféré, le gaz radioactif est du krypton radioactif $^{85}_{36}\text{Kr}$, mais il apparaîtra à l'homme du métier que n'importe quel autre gaz radioactif peut convenir pour notre application.

De plus, si la lampe à décharge est alimentée par un courant continu, la capsule de krypton radioactif $^{85}_{36}\text{Kr}$ est placée préférentiellement au niveau de l'anode. En effet, dans ce cas, la décharge a besoin d'électrons

libres au voisinage de l'anode pour le premier amorçage. Ceci est confirmé par les expériences suivantes :

- une source lumineuse placée dans le voisinage immédiat de l'anode de la lampe à décharge favorise son amorçage,
- 5 - la même source lumineuse placée au niveau de la cathode ne favorise pas l'amorçage de la lampe.

Dans le mode de réalisation préféré, la paroi transparente au rayonnement radioactif de la capsule est réalisée avec un verre d'une épaisseur de 0,5 mm. Une telle capsule n'est pas complètement
10 transparente au rayonnement radioactif, car elle absorbe une partie du rayonnement, mais elle reste encore néanmoins efficace.

D'autres matériaux, tels que le fer, l'aluminium, le nickel ou l'acier, pour ne citer qu'eux, peuvent être avantageusement utilisés pour fabriquer les capsules. C'est l'épaisseur du matériau choisi qui le rend transparent au
15 rayonnement radioactif. Le krypton radioactif $^{85}_{36}\text{Kr}$ émet essentiellement (99% du rayonnement environ) un rayonnement Bêta avec une énergie de 0.67 Mev. Par exemple, pour absorber le rayonnement Bêta de 0.67 Mev :

- une épaisseur de fer de 30 μm environ est nécessaire,
- une épaisseur d'aluminium de 80 μm environ est nécessaire,
- 20 - une épaisseur de verre de 100 μm environ est nécessaire.

Le krypton radioactif émet également environ 1% de rayonnement gamma avec une énergie de 0.52 Mev. Ce rayonnement est plus pénétrant, de sorte qu'une épaisseur de l'ordre du centimètre fait décroître le rayonnement gamma de moitié. En conséquence, l'épaisseur de la capsule est, de
25 préférence inférieure aux valeurs citées plus haut, en référence au rayonnement Bêta, pour les différents matériaux envisagés afin de permettre l'amorçage de la lampe à décharge. Cependant des valeurs supérieures, de l'ordre du millimètre pour le verre par exemple, peuvent également convenir dans la mesure où le rayonnement gamma transmis est
30 suffisamment énergétique pour favoriser l'amorçage.

Dans le mode de réalisation préféré, la capsule est de forme tubulaire avec un diamètre allant de 1 à 2 mm et une longueur allant de 5 à 10 mm selon le type de lampe à décharge. Le volume de krypton radioactif $^{85}_{36}\text{Kr}$ est alors de 4 à 30 mm^3 sous un bar, sa pression de remplissage
35 variant de 0.75 à 1 bar. La radioactivité du krypton $^{85}_{36}\text{Kr}$ étant de 11 millions de Becquerels par litre, la radioactivité de la capsule est au

maximum de 330 Becquerels. Outre le fait que la capsule peut être recyclée ou réutilisée, la lampe à décharge qui la contient présente potentiellement une plus faible nuisance pour l'environnement qu'un tubé néon fabriqué actuellement qui contient des matériaux radioactifs présentant une radioactivité de l'ordre de 800 Becquerels.

La Fig. 2 représente le contenu d'une lampe à décharge selon l'invention, la lampe comprenant une capsule de gaz radioactif de type tubulaire qui est fixée selon un premier mode de fixation sur une électrode. Ladite capsule (20) est en verre et est tenue par une lamelle métallique (21) formée de deux ailettes de fixation (21a, 21b) qui viennent pincer la capsule et d'une partie principale (21c) soudée sur une électrode, qui est l'anode (12) en courant continu. Un tube de verre principal (14) est scellé autour de l'électrode. Un second tube de verre appelé tube de pompage fermé (23) est également représenté sur cette figure. Ce tube permet de vider la lampe de l'air qu'elle contient puis de la remplir avec le gaz de remplissage souhaité par l'intermédiaire de l'anode (12) qui est creuse.

La Fig. 3 représente le contenu d'une lampe à décharge selon l'invention, la lampe comprenant une capsule de gaz radioactif en forme de coupelle fermée qui est fixée sur une électrode selon un autre mode de fixation. Ladite capsule (30) est cette fois métallique et est soudée sur une électrode, qui est ici l'anode (12), par l'intermédiaire d'une petite plaque métallique (30a).

La Fig. 4 représente le contenu d'une lampe à décharge selon l'invention, la lampe comprenant une capsule de gaz radioactif de type tubulaire. Ladite capsule (20) est cette fois à l'intérieur du tube de pompage fermé (23) dont les dimensions sont adaptées pour limiter les déplacements de la capsule qu'elle contient.

La Fig. 5 illustre un starter de type à lueurs (50) selon l'invention comprenant une capsule de gaz radioactif. Ledit starter comprend une ampoule (51) remplie d'un gaz rare (52) ainsi que deux électrodes (53, 54) dont l'une au moins est une lame bimétallique (54). Cette lame, composée de deux métaux ayant des coefficients de dilatation différents, a la propriété de s'incurver sous l'influence de la chaleur. Lorsqu'une tension est appliquée au starter, une décharge lumineuse se produit dans le gaz rare et la chaleur dégagée par la chute cathodique fait se courber la lame, de sorte que les contacts s'établissent et les électrodes de la lampe à décharge

auxquelles le starter est relié s'échauffent. A ce moment, le starter est court-circuité, ce qui fait cesser la décharge et entraîne un refroidissement de la lame bimétallique et une réouverture des contacts. L'impulsion de tension qui résulte de la coupure de courant amorce alors la lampe à décharge.

La description ci-dessus en référence aux Fig. 1 à 5 illustre l'invention plus qu'elle ne la limite. Il est bien évident que d'autres formes de capsules sont possibles, associées à d'autres moyens de fixation pour les tenir.

Aucun signe de référence entre parenthèses dans une revendication ne doit être interprété de façon limitative. Le verbe "comprendre" et ses conjugaisons n'exclut pas la présence d'autres éléments listés dans une revendication. Le mot "un" ou "une" précédant un élément n'exclut pas la présence d'une pluralité de ces éléments.

auxquelles le starter est relié s'échauffent. A ce moment, le starter est court-circuité, ce qui fait cesser la décharge et entraîne un refroidissement de la lame bimétallique et une réouverture des contacts. L'impulsion de tension qui résulte de la coupure de courant amorce alors la lampe à décharge.

5

La description ci-dessus en référence aux Fig. 1 à 5 illustre l'invention plus qu'elle ne la limite. Il est bien évident que d'autres formes de capsules sont possibles, associées à d'autres moyens de fixation pour les tenir.

10

REVENDEICATIONS

1. Lampe à décharge contenant un gaz radioactif pour un amorçage de ladite lampe **caractérisée en ce que** le gaz radioactif est enfermé dans une capsule dont une paroi est transparente au rayonnement radioactif.
5
2. Lampe à décharge selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la capsule est positionnée suffisamment près d'une anode de la lampe à décharge afin de faciliter son amorçage, lorsque ladite lampe est alimentée par un courant continu.
10
3. Starter de type à lueurs destiné à un amorçage d'une lampe à décharge, ledit starter contenant un gaz radioactif et étant **caractérisé en ce que** le gaz radioactif qu'il contient est enfermé dans une capsule dont une paroi est transparente au rayonnement radioactif.
15

1/2

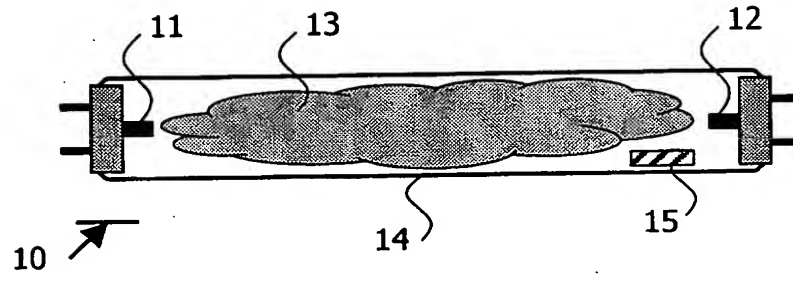


FIG. 1

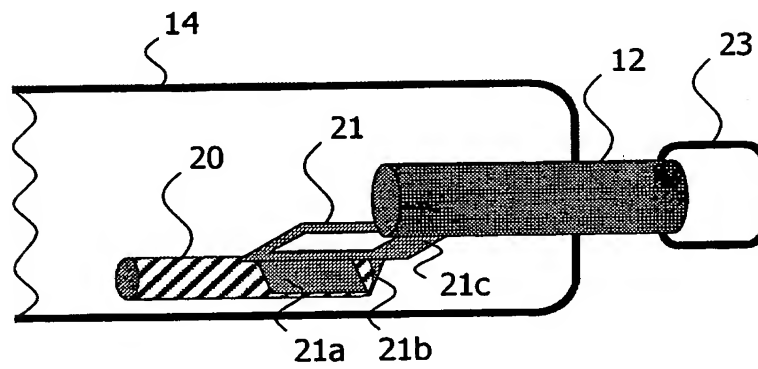


FIG. 2

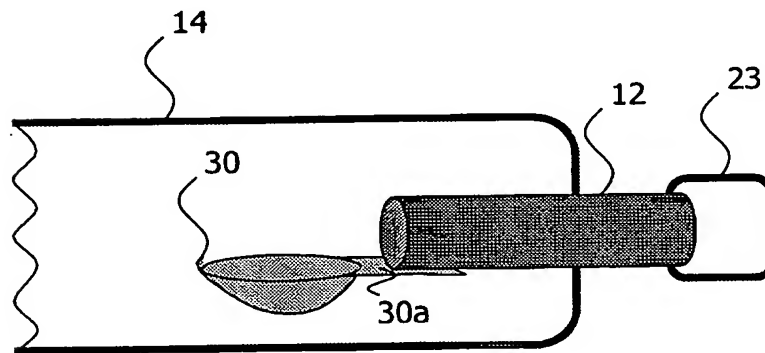


FIG. 3

2/2

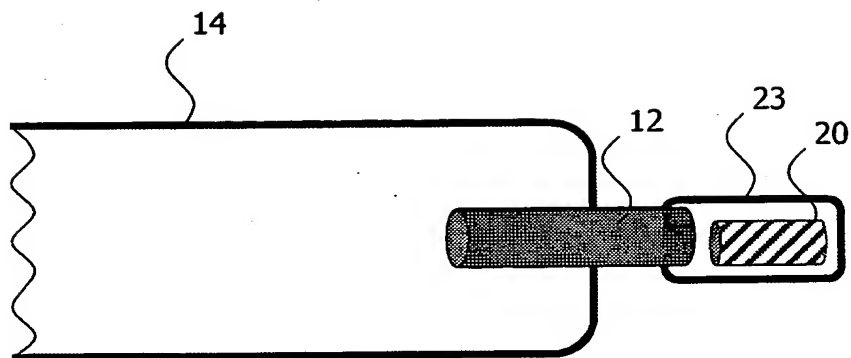


FIG. 4

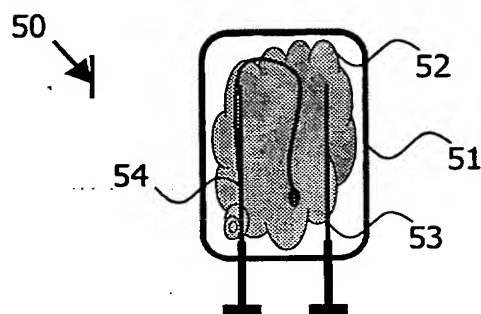


FIG. 5

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .../...

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

V s références pour ce dossier (facultatif)		PHFR010008	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		01 01 529	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Lampe à décharge à amorçage amélioré.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		MOKHTARI	
Prénoms		Ahmed	
Adresse	Rue	156, Bd Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Denis ROCHE Mandataire SPID 422-5/S008 Paris le 05/02/2001			

THIS PAGE BLANK (USPTO)